

3.3.4 Программа ОУД.04. Математика

1. Область применения программы

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» дисциплиной общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы СПО по подготовке специалистов среднего звена по специальности 44.02.03 Педагогика дополнительного образования.

2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
- находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задачи;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие теоретические задачи на нахождении геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- историю развития понятия числа;
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- знание практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемые доказательства в математике;
- роль аксиоматики в математике, возможность построения математических теорий на аксиоматической основе, значение аксиоматики для других областей знания и для практики.

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.

1.1. Введение в стереометрию. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность прямых.

1.2. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Параллельность плоскостей. Признак параллельности плоскостей.

1.3. Тетраэдр и параллелепипед.

1.4. Задачи на построение сечений.

Раздел 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве

2.1. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

2.2. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.

2.3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей.

2.4. Прямоугольный параллелепипед.

Раздел 3. Многогранники.

3.1. Понятие многогранника. Призма. Боковая и полная поверхность призмы.

3.2. Пирамида. Боковая и полная поверхность пирамиды.

3.3. Симметрия в пространстве. Правильные многогранники.

Раздел 4. Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве.

4.1. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Применение векторов к решению задач.

4.2. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Простейшие задачи в координатах.

4.3. Угол между векторами. Скалярное произведение вектора в координатах.

4.4. Движения пространства (центральная, осевая и зеркальная симметрии; параллельный перенос).

Раздел 5. Тела вращения.

4.1. Понятие цилиндра. Боковая и полная поверхность цилиндра.

4.2. Понятие конуса. Боковая и полная поверхность конуса.

4.3. Сфера и шар. Уравнение сферы. Площадь сферы.

Раздел 6. Объемы геометрических тел.

6.1. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра.

6.2. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды и конуса.

6.3. Объем шара и его частей.

Раздел 7. Степенная, показательная и логарифмическая функции

7.1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Степень с рациональным и действительным показателем.

7.2. Степенная функция, ее свойства, график. Взаимно-обратные функции. Иррациональные уравнения и неравенства.

7.3. Показательная функция, ее свойства, график. Показательные уравнения и неравенства. Система показательных уравнений и неравенств.

7.4. Логарифмы. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства, график.

7.5. Логарифмические уравнения и неравенства.

Раздел 8. Тригонометрия

8.1. Формулы тригонометрии

8.2. Простейшие тригонометрические уравнения.

8.3. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным. Тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители.

8.4. Однородные тригонометрические уравнения.

8.5. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность. Функция $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

8.6. Обобщение систематизация материала.

Раздел 9. Производная и ее применения

9.1. Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

9.2. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции.

9.3. Применение производной к построению графиков функций. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

9.4. Наибольшее и наименьшее значения функции.

9.5. Обобщение и систематизация материала.

Раздел 10. Интеграл

10.1. Первообразная. Правила нахождения первообразных.

10.2. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов.

10.3. Вычисление площадей с помощью интегралов.

10.4. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

10.5. Обобщение и систематизация материала.

5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 234 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 156 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 78 часов.

6. Форма контроля

Промежуточная аттестация: экзамен.

7. Составитель:

Кашина Людмила Николаевна, преподаватель ГБПОУ СО «Нижнетагильский педагогический колледж № 2»; Превысокова Е.С., преподаватель ГБПОУ СО «Нижнетагильский педагогический колледж № 2»